

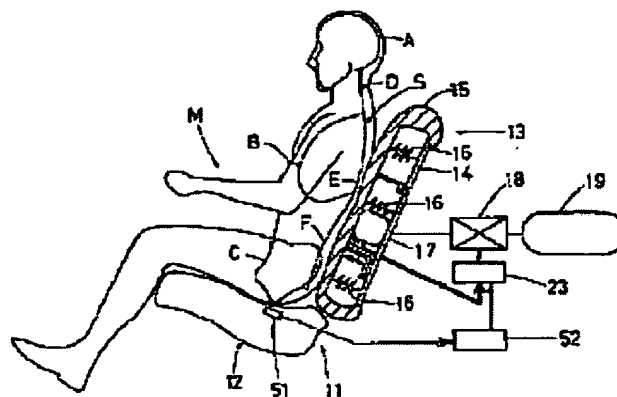
VEHICULAR SEAT DEVICE

Patent number: JP9098851
Publication date: 1997-04-15
Inventor: EGAMI SHINKO; KATSURAGI MICHIIRO
Applicant: NISSAN MOTOR
Classification:
- **international:** **A47C7/46; A47C31/12; A47C7/46; A47C31/00;** (IPC1-7): A47C7/46; A47C31/12
- **european:**
Application number: JP19950260201 19951006
Priority number(s): JP19950260201 19951006

Report a data error here

Abstract of JP9098851

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrain the deterioration of a posture in sitting over a long time by detecting the posture variable of a sitting person, and rectifying the posture to a proper status whenever the variable exceeds the preset value. **SOLUTION:** A seat back 13 is fitted with a sensor for detecting the posture variable of a sitting person M and a valve 18 controls an air flow from a compressor 19 to an airbag 17, according to a valve control device 23 to determine the operation of the valve 18 depending on output from the sensor. When the sitting person M comes to have a stoop due to a long-time drive, his/her chest B tilts forward and the pelvis C turns back. At the same time, the deflection of the F part of the lumbar F becomes large. According to the change in bending of the F part of the lumbar, the air is made to flow from the compressor 19 to the airbag 17. The internal pressure of the airbag 17 is thereby made to rise, and the airbag 17 increases a supporting force for the F part of the lumbar F. The deflection thereof is, therefore, gradually reduced and the posture of the sitting person M is fixed at an initial status. According to this construction, the posture of the sitting person M is kept within a proper range, thereby reducing his/her fatigue.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(11)特許出願公開番号

特開平9-98851

(43)公開日 平成9年(1997)4月15日

技術表示箇所

A 4 7 C 7/46
31/12

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 14 頁)

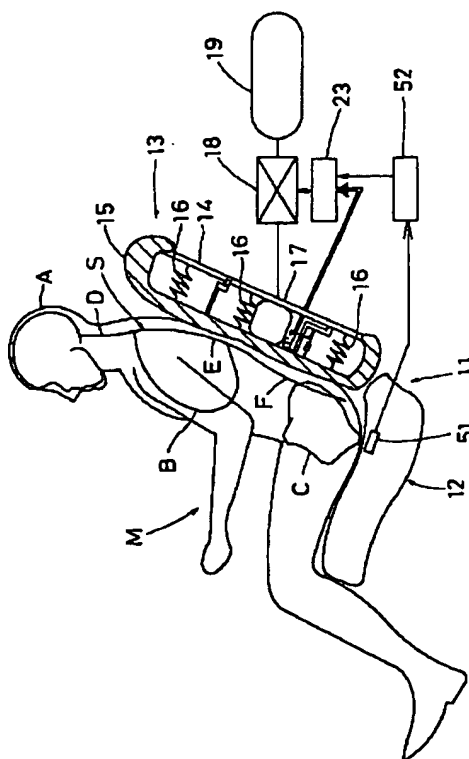
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 車両用シート装置

(57) 【要約】

【課題】 着座者の姿勢変化が所定量を越える毎に、着座者の姿勢を適正な姿勢に戻すことで、長時間の着座時に姿勢が悪化するのを防止する。

【解決手段】 シートクッション１２とシートバック１３からなる車両用シート１１に座した着座者Ｍの標準姿勢からの姿勢変化量を検出する姿勢変化量検出手段と、着座者Ｍに対するシートバック１３の支持力を変化させる支持力可変手段１７と、前記姿勢変化量検出手段の検出した姿勢変化量が所定値を越えた際、姿勢変化を小さくするように前記支持力可変手段１７を制御する制御手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートクッション及びシートバックからなるシートと、

該シートに座した着座者の標準姿勢からの姿勢変化量を検出する姿勢変化量検出手段と、

着座者に対するシートバックの支持力を変化させる支持力可変手段と、

前記姿勢変化量検出手段の検出した姿勢変化量が所定値を越えた際、姿勢変化を小さくするように前記支持力可変手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする車両用シート装置。

【請求項2】 請求項1記載の車両用シート装置であって、

前記姿勢変化量検出手段が、

前記シートバック内に設置され着座者の背中の支持面の撓み量を検出する撓み量検出手段と、

標準姿勢時の前記撓み量を標準撓み量として設定する標準撓み量設定手段とを備え、

所定の姿勢における前記撓み量検出手段の検出値と前記標準撓み量設定手段により設定された標準撓み量との差を姿勢変化量として割り出すことを特徴とする車両用シート装置。

【請求項3】 請求項2記載の車両用シート装置であって、

前記撓み量検出手段が、着座者の腰部の支持面の撓み量を検出する腰部撓み量検出手段からなり、

前記標準撓み量設定手段が、着座者の胸部の支持面の撓み量に応じて、前記腰部撓み量検出手段の検出量を補正する補正手段からなり、

前記支持力可変手段が着座者の腰部の支持面の裏側に配設されていることを特徴とする車両用シート装置。

【請求項4】 請求項3記載の車両用シート装置であって、

前記腰部撓み量検出手段が、着座者の腰部の支持面の撓み方向に所定間隔を置いて配設され且つ前記支持面と一体に動くレバーの接触あるいは近接により動作させられる2つのスイッチから構成され、

前記補正手段が、

着座者の腰部の支持面の裏側に配置され、前記2つのスイッチを支持すると共に、前記支持面の撓み方向に変位可能に設けられた可動フレームと、

着座者の胸部の支持面の動きを前記可動フレームに伝える連動機構とから構成されていることを特徴とする車両用シート装置。

【請求項5】 請求項2記載の車両用シート装置であって、

前記撓み量検出手段が、着座者の腰部の支持面の撓み量を連続的に検出するポテンシオメータからなり、

前記標準撓み量設定手段が、着座者の標準姿勢時の前記ポテンシオメータの出力を標準撓み量として記憶する記

憶手段からなることを特徴とする車両用シート装置。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載の車両用シート装置であって、

前記姿勢変化の速度を検出する姿勢変化速度検出手段と、

姿勢変化の速度が所定値以上のとき、前記制御手段による制御動作を停止させる作動制限手段とを設けたことを特徴とする車両用シート装置。

【請求項7】 請求項6記載の車両用シート装置であって、

前記姿勢変化速度検出手段が、着座者に対する支持面と固定部材間に直列結合状態で介在された減衰器とスプリングとからなり、

前記作動制限手段が、着座者の姿勢変化に対応して変化する減衰器とスプリングの接続点の変位により制御動作を制限するものであることを特徴とする車両用シート装置。

【請求項8】 請求項1～7のいずれかに記載の車両用シート装置であって、

前記シートクッションに設けた圧力センサの出力に基づいて着座判定を行う着座判定手段を設け、

着座判定手段が正常な着座が行われていると判定した場合のみ前記制御手段による制御動作を行うようにしたことを特徴とする車両用シート装置。

【請求項9】 請求項1～8のいずれかに記載の車両用シート装置であって、

前記支持力可変手段が、

シートバックの腰部に配置され、コンプレッサから導入される空気圧により膨張させられる空気袋からなることを特徴とする車両用シート装置。

【請求項10】 請求項1～8のいずれかに記載の車両用シート装置であって、

前記支持力可変手段が、

着座者の背中の支持面の裏側に配置されたプレートと、該プレートに押付け力を与えるバネ力保有の押付部材と、

該押付部材に押付け力を付与するモータとからなることを特徴とする車両用シート装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、乗員の疲労感の除去に貢献する車両用シート装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の車両用シート装置として、例えば図11に示すものが知られている（特開平1-182066号公報参照）。このシート1は、シートクッション（座部）2とシートバック（背もたれ部）3からなる座面形状を変更可能なシートであって、シートバック3内には圧力センサ4が配設され、その信号が制御手段としてのCPU5に入力されている。そして、C

```

###  ###          #
#      #
#  #   ##  ###   ###   #####  #####  #####  ##  ##
#  #       ##      #   #   #   #   #   #   #   #
####      #       #   #   #   #   #   #   #   #
#  #       #       #   #   #   #   #   #   #   #
#  #       #       #   #   #   #   #   #   #   #
###  ##  #####   #####  #####  #####  ##  ##

```

Job : 245
 Date: 2/15/2006
 Time: 11:51:14 AM

PU5は、圧力センサ4の出力変化回数から身体の動きの頻度を検出し、頻度が所定回数に達する場合に疲労が大きいと判断して、電磁バルブ6を駆動し、空気袋7に対する空気の流通を制御して、空気袋7を繰り返し膨張・収縮させ、身体を強制的に揺動させることにより、リフレッシュを促している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図12に示すように人間の脊柱Sは、頸椎D、胸椎E、腰椎Fから構成され、頸椎Dの上部には頭蓋骨Aが、胸椎Eには胸郭Bが、腰椎Fの下部には骨盤Cがそれぞれ固定されている。長時間運転操作を行うと、姿勢を維持する筋肉が疲労し、緊張を維持することができなくなり、次第に猫背姿勢になる。着座者の猫背姿勢への変化は、図13に示すように大きく2つに分かれ、(a)のように着座位置(尻)を前方に移動させて猫背になる場合と、(b)のように腰椎Fをたわませて猫背になる場合とがある。

【0004】一般に車両用シートでは、シートクッション2を後方へ傾斜させることや、着座部を凹ませた形状とすることで、尻の前方への移動を抑制しているため、運転時間が数時間の場合には、腰椎Fの撓みによる姿勢変化が支配的である。本発明の対象とする姿勢変化も腰椎Fの撓みによるものである。

【0005】こうした姿勢の変化は胸郭Bの前傾、骨盤Cの後転となって現われる。脊柱Sの負荷は、図12に示すような逆S字姿勢の時に最も小さくなり、猫背になるほど大きくなるため、姿勢の変化は脊柱Sの負荷を増大させる。

【0006】図11に示した従来のシート1では、着座者の動きの頻度に応じて疲労の大きさを判断し、空気袋を膨張・収縮させることで、疲労を除去するようにしているが、着座者の姿勢変化の基準を、初めに設定した支持状態に置いているため、初めに最適な姿勢となるよう設定しても、長時間の運転により筋肉が疲労し、次第に姿勢が猫背になってくると、自動的に姿勢を矯正することができず、十分に脊柱の負荷を低減することができないという問題があった。

【0007】この発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、着座者の姿勢変化量を検出して、姿勢変化が所定量を越える毎に、姿勢を適正な姿勢に戻すことで、長時間の着座時に姿勢が悪化するのを抑制するようにした車両用シート装置の提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、シートクッション及びシートバックからなるシートと、該シートに座した着座者の標準姿勢からの姿勢変化量を検出する姿勢変化量検出手段と、着座者に対するシートバックの支持力を変化させる支持力可変手段と、前記姿勢変化量検出手段の検出した姿勢変化量が所定値を越えた

際、姿勢変化を小さくするように前記支持力可変手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】この車両用シート装置では、着座者の標準姿勢からの姿勢変化量が所定値を越えると、支持力可変手段が動作して、着座者に対する支持力を変更する。支持力の変更により、着座者の姿勢変化が小さくなって、着座者が標準姿勢に戻ると、支持力可変手段の動作が停止する。また、この状態から姿勢変化量が所定値を越えると、再び支持力可変手段が動作して、着座者を標準姿勢に戻す。従って、姿勢変化量が所定値を越える毎に、支持力を変化させて、着座者の姿勢を適正な姿勢に戻すことができる。

【0010】請求項2の発明は、請求項1記載の車両用シート装置であって、前記姿勢変化量検出手段が、前記シートバック内に設置され着座者の背中の支持面の撓み量を検出する撓み量検出手段と、標準姿勢時の前記撓み量を標準撓み量として設定する標準撓み量設定手段とを備え、所定の姿勢における前記撓み量検出手段の検出値と前記標準撓み量設定手段により設定された標準撓み量との差を姿勢変化量として割り出すことを特徴とする。

【0011】この車両シート装置では、着座者の背中の支持面の撓み量によって姿勢変化が判断される。この場合、着座者が標準姿勢で着座したときの撓み量が、まず初期値(標準撓み量)として設定され、その初期状態から所定値以上撓み量が増加した場合、つまり撓み量検出手段の検出値と標準撓み量との差が所定値以上になった場合、制御手段が動作して、姿勢変化を小さくするように支持力可変手段を制御する。そして、支持力が増加することにより撓み量が小さくなり、標準撓み量に戻ったところで、支持力可変手段による支持力を固定する。この後、撓み量が更に増加した場合、同じ動作を繰り返す。それにより、猫背姿勢による背中の支持面の撓みを矯正して、着座者を適正な姿勢に戻すことができる。

【0012】請求項3の発明は、請求項2記載の車両用シート装置であって、前記撓み量検出手段が、着座者の腰部の支持面の撓み量を検出する腰部撓み量検出手段からなり、前記標準撓み量設定手段が、着座者の胸部の支持面の撓み量に応じて前記腰部撓み量検出手段の検出量を補正する補正手段からなり、前記支持力可変手段が着座者の腰部の支持面の裏側に配設されていることを特徴とする。

【0013】この車両用シート装置では、姿勢変化による影響を余り受けない着座者の胸部の支持面の撓み量により、初期撓み量(標準撓み量)を設定する。そして、その初期撓み量に基づいて、腰部撓み量検出手段の検出量を補正することにより、姿勢変化による腰部の撓み量を割り出す。猫背姿勢になる場合、腰部の撓みが顕著になるので、この撓み量の増加に応じて着座者の腰部に対する支持力を増加することにより、猫背姿勢を矯正することができる。

【0014】請求項4の発明は、請求項3記載の車両用シート装置であって、前記腰部撓み量検出手段が、着座者の腰部の支持面の撓み方向に所定間隔を置いて配設され且つ前記支持面と一体に動くレバーの接触あるいは近接により動作させられる2つのスイッチから構成され、前記補正手段が、着座者の腰部の支持面の裏側に配置され前記2つのスイッチを支持すると共に前記支持面の撓み方向に変位可能に設けられた可動フレームと、着座者の胸部の支持面の動きを前記可動フレームに伝える連動機構とから構成されていることを特徴とする。

【0015】この車両用シート装置では、予め着座者の腰部の支持面が撓む前にレバーが第1のスイッチに接触（あるいは近接）し、同支持面が所定量だけ撓んだ時点でレバーが第2のスイッチに接触（あるいは近接）するように設定しておく。この状態で、着座者が標準姿勢でシートに着座した場合、腰部の支持面の初期撓みにより、レバーが第1のスイッチから離れて第2のスイッチ側に移動するが、胸部の支持面もほぼ同じだけ撓むので、連動機構の作用により可動フレームが初期撓み量だけ変位し、スイッチの位置が変化する。従って、レバーとスイッチが一緒に同じだけ変位することにより、レバーとスイッチの相対的位置変化がなくなり、レバーは第1のスイッチに接触（あるいは近接）した状態のままとなる。その状態から、姿勢変化による腰部支持面の撓みが生じた場合は、レバーが第1のスイッチから離れて、第2のスイッチ側に移動する。そして、支持面の撓み量が所定値を越えると、レバーが第2のスイッチに接触（あるいは近接）する。従って、第2のスイッチの動作により支持力可変手段を作動させることで、腰部の支持力を増加させることができ、それにより腰部の支持面の撓みを矯正して、着座者の姿勢を適正な姿勢に戻すことができる。

【0016】請求項5の発明は、請求項2記載の車両用シート装置であって、前記撓み量検出手段が、着座者の腰部の支持面の撓み量を連続的に検出するポテンシオメータからなり、前記標準撓み量設定手段が、着座者の標準姿勢時の前記ポテンシオメータの出力を標準撓み量として記憶する記憶手段からなることを特徴とする。

【0017】この車両用シート装置では、ポテンシオメータで着座者の腰部の支持面の撓み量を連続検出するので、着座者が標準姿勢で着座したときの検出値を初期撓み量（標準撓み量）として記憶手段に記憶しておけば、それ以降の撓み量検出値から記憶値を引き算することにより、姿勢変化による撓み量を求めることができる。従って、この姿勢変化による撓み量に基づいて、上述した姿勢の矯正を行うことができる。

【0018】請求項6の発明は、請求項1～5のいずれかに記載の車両用シート装置であって、前記姿勢変化の速度を検出する姿勢変化速度検出手段と、姿勢変化の速度が所定値以上のとき、前記制御手段による制御動作を

停止させる作動制限手段とを設けたことを特徴とする。

【0019】この車両用シート装置では、ブレーキ操作時のように姿勢変化の速度が大きいときには、姿勢の矯正動作を行わない。従って、疲労による姿勢変化が生じた場合のみ、姿勢の矯正が行われる。

【0020】請求項7の発明は、請求項6記載の車両用シート装置であって、前記姿勢変化速度検出手段が、着座者に対する支持面と固定部材間に直列結合状態で介在された減衰器とスプリングとからなり、前記作動制限手段が、着座者の姿勢変化に対応して変化する減衰器とスプリングの接点の変位により制御動作を制限するものであることを特徴とする。

【0021】この車両用シート装置では、姿勢変化の速度が大きいときには、着座者に対する支持面の撓み量の変化速度が大きくなり、支持面と固定部材間に直列結合状態で介在された減衰器とスプリングのうち、減衰器が大きな抵抗力を発生し、スプリングが大きく撓む。これにより、減衰器とスプリングの接点の変位し、その変位に基づいて姿勢矯正の制御動作が制限される。

【0022】請求項8の発明は、請求項1～7のいずれかに記載の車両用シート装置であって、前記シートクッションに設けた圧力センサの出力に基づいて着座判定を行う着座判定手段を設け、着座判定手段が正常な着座が行われていると判定した場合のみ前記制御手段による制御動作を行うようにしたことを特徴とする。

【0023】この車両用シート装置では、着座する前、シート上で尻を動かした場合、あるいはシートから離れた場合等、正常な着座状態でないと判定された場合に、制御動作が停止し、シートが初期支持状態になる。

【0024】請求項9の発明は、請求項1～8のいずれかに記載の車両用シート装置であって、前記支持力可変手段が、シートバックの腰部に配置され、コンプレッサから導入される空気圧により膨張させられる空気袋からなることを特徴とする。

【0025】この車両用シート装置では、空気袋に空気圧を導入することにより、着座者に対する支持力を高めることができる。また、空気袋の空気圧を減ずることによって、支持力を低下させることができる。

【0026】請求項10の発明は、請求項1～8のいずれかに記載の車両用シート装置であって、前記支持力可変手段が、着座者の背中の支持面の裏側に配置されたプレートと、該プレートに押付け力を与えるバネ力保有の押付部材と、該押付部材に押付け力を付与するモータとからなることを特徴とする。

【0027】この車両用シート装置では、モータで押付部材に力を与えることで、プレートによる着座者に対する支持力を高めることができる。また、モータによる力を減ずることによって、プレートによる着座者に対する支持力を低下させることができる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0029】図1は本発明の第1実施形態の車両用シート装置の全体構成図、図2は同シート装置におけるシートバックの拡大側断面図、図3、図4は着座者とシートバックの関係を示す側断面図である。

【0030】まず、第1実施形態の車両用シート装置の構成を説明する。

【0031】図1に示すように、シート11は、シートクッション12とシートバック13とから構成され、シートバック13は、構造部材であるフレーム14と、ウレタンからなるパッド15で構成されている。パッド15は、フレーム14に対して多数のスプリング16により固定され、弾性支持されている。

【0032】着座者Mの腰椎F部（腰部）の当るパッド15の裏面には、着座者Mに対する支持力を変化させるための空気袋（支持力可変手段）17が配置されている。空気袋17はフレーム14とパッド15間に固定され、バルブ18を開いてコンプレッサ19から空気圧を導入することにより、膨脹して着座者Mの腰部に対する支持力を増加するようになっている。

【0033】また、シートバック13には、図2～図4に示すように、着座者Mの姿勢の変化量を検出するためのセンサ20が配置されている。このセンサ20は、着座者Mの背中、特に腰部のパッド15（支持面）の撓み量を検出するためのもの（撓み量検出手段、腰部撓み検出手段）で、腰椎F部に対応するパッド15の裏面に配設されている。このセンサ20は、パッド15の撓み方向（＝シートの前後方向）に所定間隔を置いて配置された2つのリミットスイッチ、即ちOFFスイッチ20AとONスイッチ20Bとから構成されている。そして、腰椎F部の撓み量に応じて、パッド15の裏面に固定されたレバー21が動くことにより、OFFスイッチ20AおよびONスイッチ20Bを作動させるようになっている。

【0034】ここでは、OFFスイッチ20Aはステアを介してサブフレーム（可動フレーム）22に固定され、ONスイッチ20Bはステア24を介してサブフレーム22に上下方向移動可能に支持されている。サブフレーム22は、後述する理由により、フレーム14に対して前後方向変位可能に支持されており、スイッチ20A、20Bの位置を前後方向に位置補正できるようになっている。

【0035】前記スイッチ20A、20Bの出力は、バルブ18の動作を決定するバルブ制御装置（制御手段）23に入力されており、このバルブ制御装置23に従ってバルブ18は、コンプレッサ19から空気袋17への空気の流入を制御する。バルブ制御装置23は、ONスイッチ20Bが作動してからOFFスイッチ20Aが作動するまでの間、バルブ18を開くように制御する。

【0036】また、胸郭B部（胸部）の中央部にあたるパッド15の裏面には、フレーム14に対して前後に摺動可能なアーム31が固定されている。アーム31は、フレーム14に対しピン32で結合された回転可能な第1、第2の2つのL形リンク33、34およびアーム31の高さから可動フレーム22の高さまで延びるプッシュロッド35を介して、可動フレーム22に連結されている。即ち、アーム31の後端は第1のL形リンク33の一端にピン結合され、第1のL形リンク33の他端はプッシュロッド35の上端にピン結合され、プッシュロッド35の下端は第2のL形リンク34の一端にピン結合され、第2のL形リンク34の他端が可動フレーム22の後端にピン結合されている。

【0037】そして、アーム31が後方に移動した際、第1のL形リンク33が回転してプッシュロッド35が下降し、その下降により第2のL形リンク34が回転して、その回転により可動フレーム22が、アーム31と略同じ量だけ同じ方向に移動するようになっている。

【0038】これにより、標準姿勢で着座したときの撓み量分だけ、可動フレーム22が動いてスイッチ20A、20Bの位置が補正され、実質的に標準撓み量が初期設定される。従って、レバー21とスイッチ20A、20Bの関係は、レバー21の絶対位置から標準撓み量を引き算した位置関係になる。このことは、シートバック13の傾斜角度の変化あるいは着座者Mの体格、体重による撓み量の変化を補正する機能を持つことを意味する。よって、この実施形態では、アーム31、ピン32、L形リンク33、34、プッシュロッド35が連動機構36を構成し、連動機構36と可動フレーム22が、補正手段ないしは標準撓み量設定手段30を構成している。また、センサ20と標準撓み量設定手段30とで、姿勢変化量検出手段を構成している。

【0039】また、姿勢の急速な変化に対して制御動作を制限するための機構として、直列に接続された減衰器41とスプリング42が、パッド15とフレーム14間に設置されている。図5に詳細を示すように、減衰器41とスプリング42の各一端は相互接続されており、減衰器41の他端がパッド15側に固定され、スプリング42の他端がフレーム14側に固定されている。そして、減衰器41とスプリング42の接続点43が、フレーム14にピン44により回転可能に支持されたL形リンク45を介して、ONスイッチ20Bのステア24の下端に連結されている。これにより、接続点43が後方に変位することで、ONスイッチ20Bが定常位置よりも下降して、レバー21が接触しない場所に退避するようになっている。

【0040】ここでは、減衰器41とスプリング42を直列に結合したものが、姿勢変化速度検出手段に相当し、その接続点43の変位に応じてONスイッチ20Bを退避させる機構（L形リンク45、ピン44、ステア

24で構成される機構)が作動制限手段に相当する。

【0041】また、図1に示すように、シートクッション12上には、着座者Mの座骨部の当たる位置に圧力センサ51が配設されている。この圧力センサ51の出力は着座判定装置(着座判定手段)52に入力され、着座判定装置52の判定結果がバルブ制御装置23に入力されている。そして、着座判定装置52の出力により、バルブ制御装置23が動作可能な状態と動作停止状態とを切り変える。動作停止状態では、ONスイッチ20Bが作動しても、制御が行なわれず、バルブ18は閉じたままとなる。

【0042】次に第1実施形態の車両用シート装置の作用を説明する。

【0043】図5に示すように着座者Mがシート11に着座すると、シートバック13のパッド15は撓み、胸郭Bの中央部に設置されたアーム31は、図6に示すように胸郭Bの中央の撓み量だけ後方に移動する。アーム31によって押されたL形リンク33は回転し、その端部に固定されたプッシュロッド35を下方に押し下げる。プッシュロッド35の下端に固定されたL形リンク34は、この動きにより回転し、サブフレーム22を後方へ移動させる。これにより、スイッチ20A、20Bの位置が後方にずれる。

【0044】パッド15に固定されたレバー21とサブフレーム22に固定されたOFFスイッチ20Aの位置関係は、標準的な着座者が着座した際に接触するような関係に予め設定されている。シートバック13の傾斜角が大きい場合、また着座者Mの体重が大きい場合には、シートバック13にかかる圧力は高くなり、全体に撓み量は大きくなる。このときには、図6に示すように、胸郭Bの中央部の撓み量の増加に応じて、前述のように標準撓み量設定手段30がサブフレーム22を後方に移動するため、同一の姿勢であれば、シートバック13の傾斜角や着座者Mの体重等に拘らず、レバー21とOFFスイッチ20Aは常に接触した状態に保たれる。

【0045】一方、着座者Mがシート11に着座すると、シートクッション12にかかる圧力が上昇し、圧力センサ51の出力を受ける着座判定装置52は、正常に着座したことを検知して、その信号をバルブ制御装置23に送る。そうすると、バルブ制御装置23が動作を開始して、スイッチ20A、20Bの信号を監視する。

【0046】着座してしばらくの間は、着座者Mの疲労は少なく、姿勢の変化はない。従って、図5、図6に示すように、レバー21はOFFスイッチ20Aを作動させた状態にあり、バルブ18は開かれず、空気袋7内部の圧力はゼロである。

【0047】長時間の運転により着座者Mが猫背姿勢になると、図13(b)に示すように胸郭Bが前傾し、骨盤Cが後転するとともに、腰椎F部の撓み量が大きくなる。この時、胸郭Bの上部の撓みは減少し、下部の撓み

は増加するが、胸郭Bの中央部の撓みは、姿勢変化の影響を受けにくいため少ない。よって、標準撓み量設定手段30は、これによってほとんど変化せず、サブフレーム22の位置は変わらない。

【0048】しかし、腰椎F部の変化に従い、腰部の裏側にあるレバー21は、OFFスイッチ20Aを離れて、次第にONスイッチ20Bに接近していく。姿勢変化がさらに大きくなって、図5に示すように、レバー21がONスイッチ20Bを作動させると、バルブ制御手段23はバルブ18を開き、コンプレッサ19から空気袋17内に空気を流入させる。このとき、コンプレッサ19内の圧力は十分に高いため、空気袋17からの逆流は起こらない。バルブ18が開放されると、空気袋17はこれによって内圧が上昇し、腰椎F部に対する支持力を強める。それにより、撓み量は徐々に小さくなっていく。

【0049】撓み量が減少して標準撓み量(初期撓み量)に等しくなると、レバー21がOFFスイッチ20Aを作動させ、それに応じてバルブ制御手段23がバルブ18を閉じて、空気の流入を止め、着座者Mの姿勢を初期の姿勢に固定する。

【0050】この状態から更に時間が経過すると、着座者Mは再び猫背姿勢になるが、上記動作同様に姿勢変化が一定量(OFFスイッチ20Aの作動点からONスイッチ20Bの作動点までレバー21が変位する量)に達すると、バルブ制御装置23がバルブ18を開いて、空気袋17の圧力を高め、姿勢を初期の姿勢に戻す作用を行う。

【0051】このように、上記作用を繰り返すことにより、空気袋17内の圧力は時間とともに上昇し、支持力が増大し、これによって着座者Mの姿勢を良好な範囲内に収めることができる。なお、着座者Mの姿勢維持の筋力の低下は次第に収束する傾向にあるため、空気袋17の内圧の上昇も次第に収束していく。よって、空気袋17の内圧の上昇限界は自ずと決まる。場合によっては、圧力が一定値に達すると、それ以上圧力が上がらないようにリミッタを設けてもよい。

【0052】また、さらに長時間を経過し、着座者Mが尻ずれして、骨盤Cを後転させた場合は、着座者Mの上体は下方へずれるため、上述したシートバック13の姿勢矯正機能によって着座者Mを適切に支持することができなくなる。このため、シートクッション12の圧力が着座位置の変化に伴って変化することを用いて、シートクッション12の圧力Pが初期値 P_0 より所定値 P_{max} だけずれた場合($|P - P_0| > P_{max}$)には、着座判定装置52は尻ずれしたと判断して、バルブ制御装置23に信号を送り、空気袋17内の圧縮空気を開放させる。その後、バルブ制御装置23の作動を停止状態にし、姿勢維持制御を行なわない。また、着座者Mがシート11から降りた場合にも、シートクッション12の圧

力は減少し、着座判定装置52は、着座していないことを検知して、その信号をバルブ制御装置23に送り、同様に姿勢維持制御を停止させる。

【0053】一方、姿勢変化は疲労だけでなくブレーキ等を操作した際にも生ずる。操作時に上体の支持が急激に変化すると、着座者Mは違和感を感じる。これに対処するため、本実施形態は、姿勢変化の速度によって制御動作を制限する機能を有している。

【0054】ブレーキ操作など姿勢変化の速度が速い場合は、撓み量の変化速度が速い。従って、減衰器41が発生する抵抗力が大きくなり、減衰器41はあまり撓まず、スプリング42の方が大きく撓む。従って、図6に示すように、減衰器41とスプリング42の接続点43は大きく後方(図中右方)へ移動する。これにより、一端が接続点43に固定されたL形リンク45が大きく回転し、他端に連結されたステア24を介してONスイッチ20Bを下方へ引き下げ、レバー21が畏怖同して来ても接触しない位置に退避させる。従って、ONスイッチ20Bが作動しなくなり、前述の姿勢矯正制御は行われない。これにより操作中に支持力が変化して、着座者Mが違和感を感じるのを防ぐことができる。

【0055】以上のように、本実施形態によれば、着座者Mの姿勢変化量を検出して、姿勢変化量が所定量を越える毎に、姿勢を適正な姿勢に戻すことができる。従って、脊柱Sの負荷を抑制することができ、疲労の軽減を図れる。また、姿勢変化の速度を検出することによって、疲労に伴う姿勢変化のみを矯正制御することができるので、ブレーキ操作時等に不用意にシートバック13の支持力が変わって、着座者Mに違和感を感じさせることがなくなる。

【0056】次に本発明の第2実施形態を図7を用いて説明する。

【0057】この実施形態の車両用シート装置では、支持力を変化させるためのアクチュエータとして、着座者の腰部におけるパッド15の裏側に配置されたプレート61と、プレート61に押付け力を与えるトーションバー(バネ力保有の押付部材)62と、トーションバー62の発生力を加減する初期ねじり量可変用モータ63とを設けている。トーションバー62はアーム部62aと図示しないトーション部からなり、トーション部がモータ63の図示しない駆動軸に連結され、モータ63の回転によりねじり力が付与されるようになっている。動作制御装置(制御手段)64は、OFFスイッチ20AおよびONスイッチ20Bの出力に基づいてモータ63の回転を制御して、トーションバー62にねじりを加え、着座者に対するパッド15の支持力を制御する。他の構成は上記実施形態と同一であるため説明を省略する。

【0058】この実施形態のシート装置では、着座者Mが次第に猫背になり、腰椎部の撓み量が大きくなると、レバー21がONスイッチ20Bを作動させ、その出力

が動作制御装置64に伝えられて、動作制御装置64がモータ63を回転させる。すると、トーションバー62にねじりが加えられ、他端に固定されたプレート61の押付け力が大きくなる。これにより、着座者に対する支持力が強化されて、姿勢を適正状態に戻し、パッド15の撓み量が小さくなる。撓み量が初期撓み量に等しくなると、レバー21がOFFスイッチ20Aを作動させ、動作制御装置64がモータ63の回転を止める。

【0059】このように、本実施形態によれば、第1実施形態と同様、着座者Mの姿勢変化量を検出して、姿勢変化が所定量を越える毎に姿勢を適正な姿勢に戻すことができ、脊柱Sの負荷を抑制することができる。また、支持力を可変する機構として、頻繁に動作させることの可能なプレート61、トーションバー62、モータ63を用いるので、空気袋17よりも高い信頼性を得ることができる。

【0060】次に、本発明の第3実施形態を図8～図10を用いて説明する。

【0061】図8は全体構成図、図9は制御系のブロック図、図10は制御系のフローチャートである。

【0062】この実施形態では、パッド15の撓み量を針測するセンサ(撓み量検出手段)としてポテンシオメータ82を用いている。また、制御装置としてのCPU(制御手段)80が、そのポテンシオメータ82の出力に基づいて、空気袋17に空気圧を送るバルブ18を制御するようになっている。CPU80には、さらに着座者Mの着座を検知する圧力センサ51の信号が入力されている。

【0063】CPU80は次の機能を持つ。図9はCPU80の機能をブロックで示している。このブロック図を用いて機能を説明する。

【0064】着座者Mがシートに着座すると、シートクッション12の圧力上昇が圧力センサ51からCPU80に伝えられ、着座判定部91が着座状態になったことを判定して、制御部92を動作可能状態にするとともに、この時の撓み量W0をポテンシオメータ82の出力によって検出し、初期撓み量(標準撓み量)として初期たわみ記憶部93が記憶する。

【0065】姿勢変化判定部94は撓み量Wを常時監視して、撓みの増加量($W-W0$)が予め設定した値 W_{max} となったことを検出すると、制御部92に動作を開始させる。そして、制御部92がバルブ18を開いて、コンプレッサ19から空気袋17へ空気を流入させ、空気袋17の内部圧力を上昇させる。これによって姿勢が初期状態に押し戻される。撓み量Wが初期撓み量W0に等しくなると、バルブ18を閉じ、空気の流入を止める。着座者Mがシートから降りると、シートクッション12の圧力が減少し、着座判定部91は制御部92に制御動作の終了を伝え、制御部92は空気袋17を開放し、減圧を行う。また、着座者が着座位置を前方に移動

した場合にも、シートクッション12の圧力が変化し、着座判定部91は制御部92に制御動作の終了を伝える。

【0066】速度算出部(姿勢変化速度検出手段)95および姿勢変化速度判定部(作動制限手段)96は、姿勢の変化速度により制御動作を制限するもので、速度算出部95がポテンショメータ82の検出する撓み量を微分して、その結果を姿勢変化速度判定部96に入力し、速度が所定値以上の場合には制御を行なわない指示を制御部92に伝える。従って、ブレーキ等の操作の際には、姿勢矯正の制御が行われなくなる。このため、着座者Mが違和感を感じない。

【0067】図10はCPU80の動作内容を示すフローチャートである。

【0068】このCPU80では、次の順に処理が進められる。

【0069】まず、ステップS1で、着座したか否かを圧力センサ51の信号により判断する。着座した場合は、ステップS2でポテンショメータ82の信号により初期撓み量を計測し、その計測値を初期撓み量(標準撓み量)W0として記憶部に書き込む。次いで、ステップS3でポテンショメータ82の出力Wと初期撓み量W0の差を常時監視し、その差、つまり姿勢変化量(W-W0)が所定値Wmaxを超えたら、ステップS4で姿勢変化速度 $\Delta W/\Delta t$ の大きさを判断する。姿勢変化速度は、ポテンショメータ82の出力Wの微分値として求める。

【0070】姿勢変化速度 $\Delta W/\Delta t$ が所定値Vmax以下のとき、つまり姿勢変化速度 $\Delta W/\Delta t$ が大きくないときは、疲労による撓み量増加と判断してステップS5に進み、そうでないときは疲労以外のブレーキ操作等による一時的な撓み量増加と判断してステップS3に戻る。

【0071】ステップS5に進んだ場合は、バルブ18を開き、空気袋17に空気圧を導入し、空気袋17内の圧力を上昇させて、着座者Mに対する支持力を増大させる(ステップS6)。そして、ステップS7で撓み量を監視し、撓み量Wが初期撓み量W0に一致(W=W0)したら、ステップS8でバルブ18を閉じ、支持力を固定する。

【0072】そして、その状態で圧力センサ51の信号を監視し、着座状態継続か否かを判断する。着座状態を継続する場合はステップS3に戻り、姿勢変化の監視を続ける。着座状態を継続しない場合は、ステップS10にてバルブ18を開き、空気袋を減圧する。そして、最初のステップS1に戻る。

【0073】以上のように、本実施形態によれば、第1実施形態と同様に、着座者Mの姿勢変化量を検出して、姿勢変化が所定量を超える毎に姿勢を適正な姿勢に戻すことができる。従って、脊柱Sの負荷を抑制することが

でき、疲労の軽減を図ることができる。また、制御手段をCPU80に集約することで、構成を簡素化することができる。なお、この実施形態では、標準撓み量設定手段、姿勢変化速度検出手段、作動制限手段がCPU80に仮想的に含まれる。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明の車両用シート装置によれば、着座者の姿勢変化量を検出し、姿勢変化量が所定値を超える毎に着座者に対する支持力を変更して、着座者の姿勢を適正な姿勢に戻すことができる。従って、長時間にわたる着座時に、姿勢が悪化することを防止することができ、脊柱の負荷を低減することができる、疲労の軽減を図ることができる。

【0075】請求項2の発明によれば、疲労により猫背姿勢となり、着座者の背中の支持面の撓みが増加した場合、同支持面の支持力を強化し、猫背姿勢を矯正することができる。特に、標準姿勢時の撓み量を初期値(標準撓み量)として設定するようにしたので、シートバックの傾斜角度や着座者の体格差、体重差等による初期撓み量(標準撓み量)の違いによらずに、一定した姿勢変化の矯正能力を発揮することができる。

【0076】請求項3の発明によれば、姿勢変化の影響の少ない着座者の胸部の支持面の撓み量を基準に、腰部の支持面の撓み量を補正するようにしたので、補正手段を機構的に構成することができる。

【0077】請求項4の発明によれば、2つのスイッチで腰部撓み検出手段を構成し、可動フレームと連動機構で補正手段を構成したので、機構的な構成で標準姿勢時の撓み量を初期設定することができる。

【0078】請求項5の発明によれば、ポテンショメータと記憶手段により、姿勢変化による着座者の腰部支持面の撓み量を求めることができるので、複雑な機構を用いずに、簡単な構成で、シートバックの傾斜角度や着座者の体格差、体重差等による初期撓み量の違いによらずに、一定した猫背姿勢の矯正能力を発揮することができる。

【0079】請求項6の発明によれば、疲労による姿勢変化が生じた場合のみ、姿勢の矯正が行われるため、ブレーキ操作時などに姿勢の矯正が行われて着座者に違和感を感じさせるようなことがない。

【0080】請求項7の発明によれば、姿勢速度変化速度検出手段として、減衰器とスプリングを直列に結合したものをを用いるので、機構的な構成のみで、姿勢矯正の動作を制限することができる。

【0081】請求項8の発明によれば、正常な着座状態のときのみ、前記の姿勢変化の矯正動作を行うようにしたので、不要時には、シートの座面形状が簡単に初期状態に戻る。

【0082】請求項9の発明によれば、空気袋を支持力可変手段として設けているので、構造が簡単手、操作性

が良い。

【0083】請求項10の発明によれば、モータと押付部材とプレートで支持力可変手段を構成したので、高い信頼性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の全体構成図である。

【図2】同実施形態におけるシートバックの構成を示す側断面図である。

【図3】同シートバックと着座者の背中の関係を示す側断面図である。

【図4】同シートバックに着座者が圧力をかけた状態を示す側断面図である。

【図5】同シートバックの姿勢変化速度検出部と作動制限部の構成の詳細を示す側断面図である。

【図6】図5と同一部分における姿勢変化速度が大きいときの状態を示す側断面図である。

【図7】本発明の第2実施形態におけるシートバックの側断面図である。

【図8】本発明の第3実施形態の全体構成図である。

【図9】同実施形態の制御系の構成を示すブロック図である。

【図10】同第3実施形態の制御内容を示すフローチャートである。

【図11】従来例を示す構成図である。

【図12】人間の脊柱構造を示す図である。

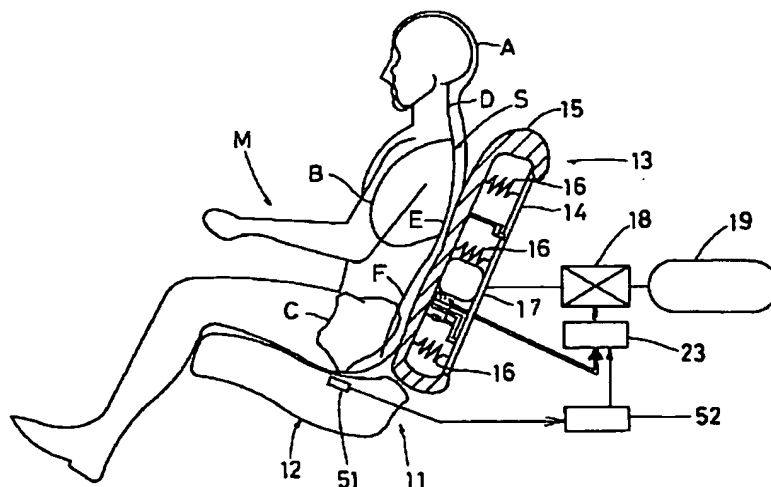
【図13】車両用シートに着座した人間の疲労に伴う姿勢変化を示し、(a)は着座位置を前方に移動させた図、(b)は腰椎をたわませた図である。

【符号の説明】

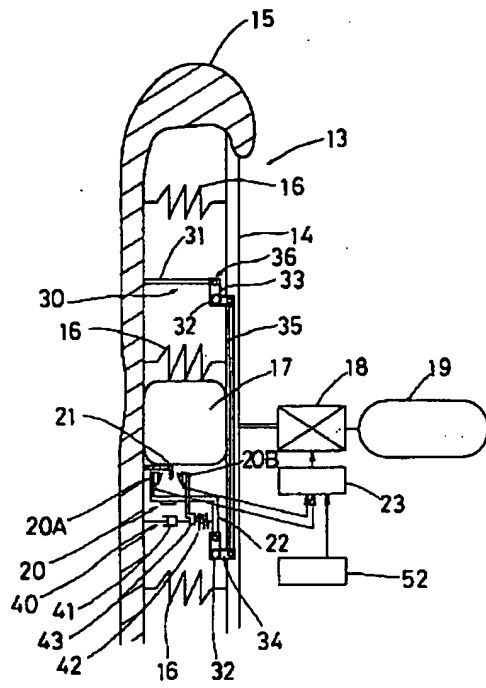
- 11 シート
- 12 シートクッション
- 13 シートバック

- 15 パッド(支持面)
- 17 空気袋(支持力可変手段)
- 18 バルブ
- 19 コンプレッサ
- 20 センサ(撓み量検出手段、腰部撓み量検出手段、姿勢変化量検出手段)
- 20A OFFスイッチ
- 20B ONスイッチ
- 21 レバー
- 22 サブフレーム(可動フレーム)
- 23 バルブ制御装置(制御手段)
- 30 標準撓み量設定手段(補正手段)
- 36 連動機構
- 40 姿勢変化速度検出手段
- 41 減衰器
- 42 スプリング
- 43 接続点
- 44 ピン(作動制限手段)
- 45 L形リンク(作動制限手段)
- 51 圧力センサ
- 52 着座判定手段
- 61 プレート
- 62 トーションバー(バネ力保有の押付部材)
- 63 モータ
- 64 動作制御装置(制御手段)
- 80 CPU(制御手段、標準撓み量設定手段、記憶手段、姿勢変化速度検出手段)
- 82 ポテンシオメータ(撓み量検出手段)
- M 着座者
- B 胸郭(胸部)
- F 腰椎(腰部)

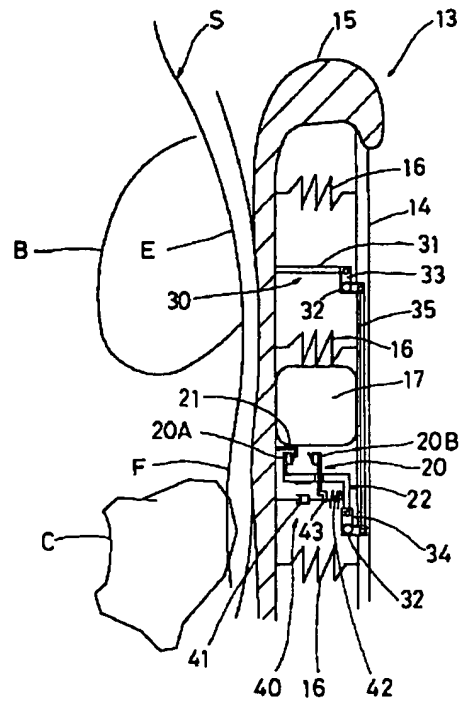
【図1】



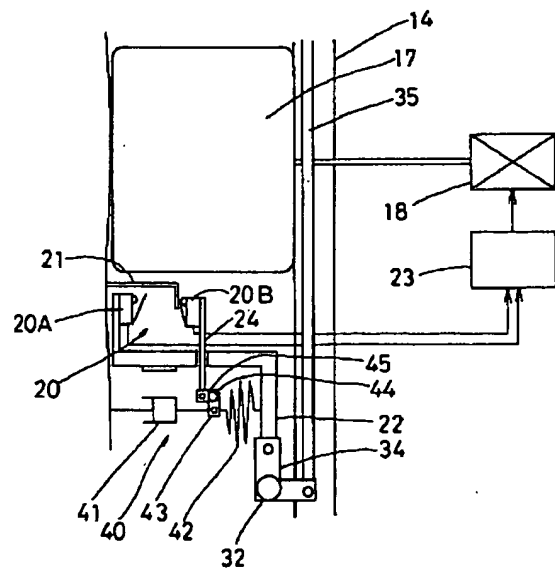
【図2】



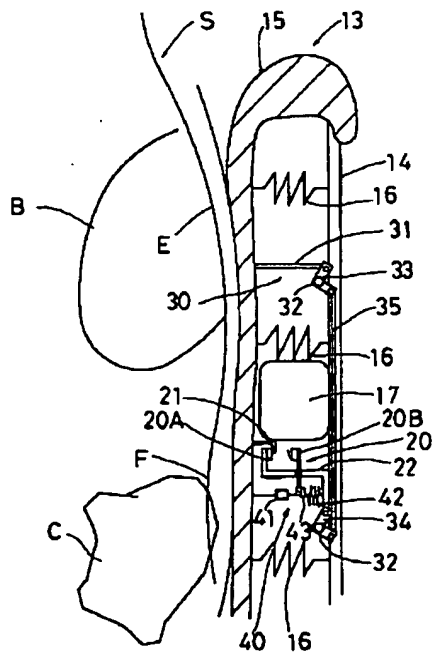
【図3】



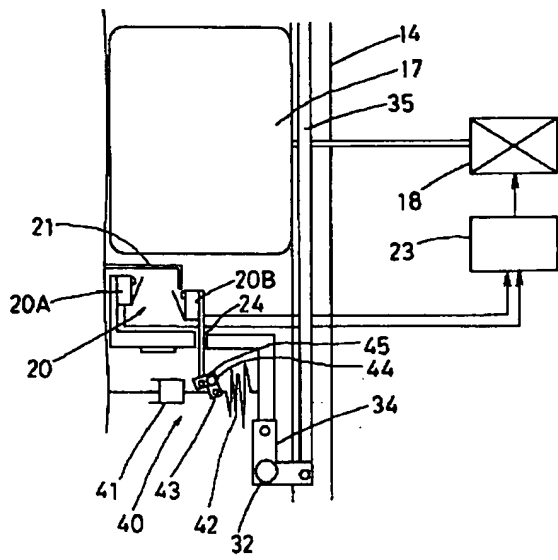
【図5】



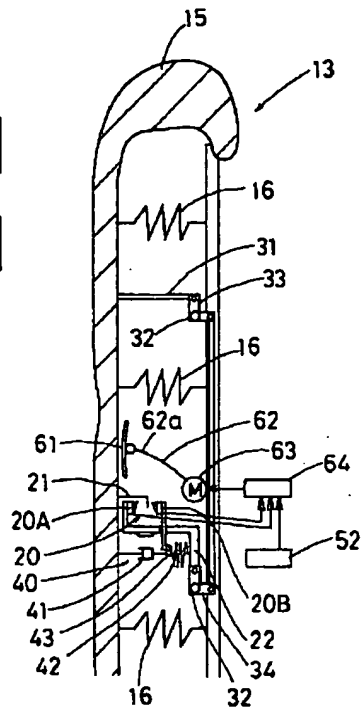
【図4】



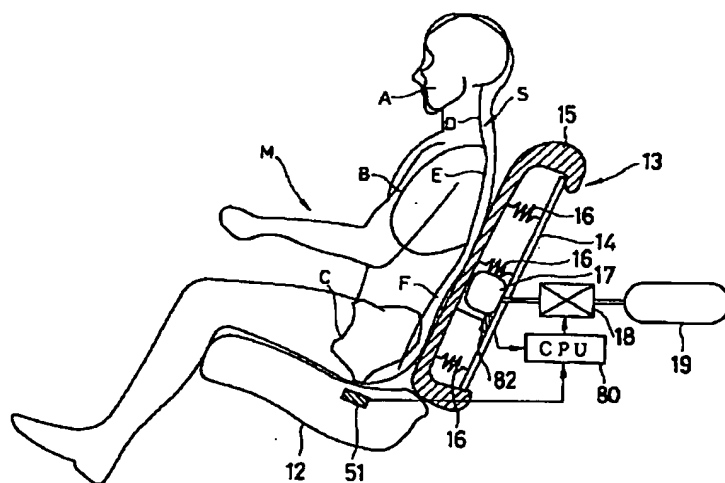
【図6】



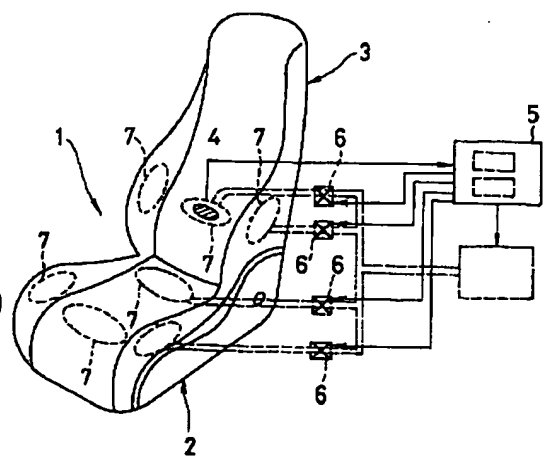
【図7】



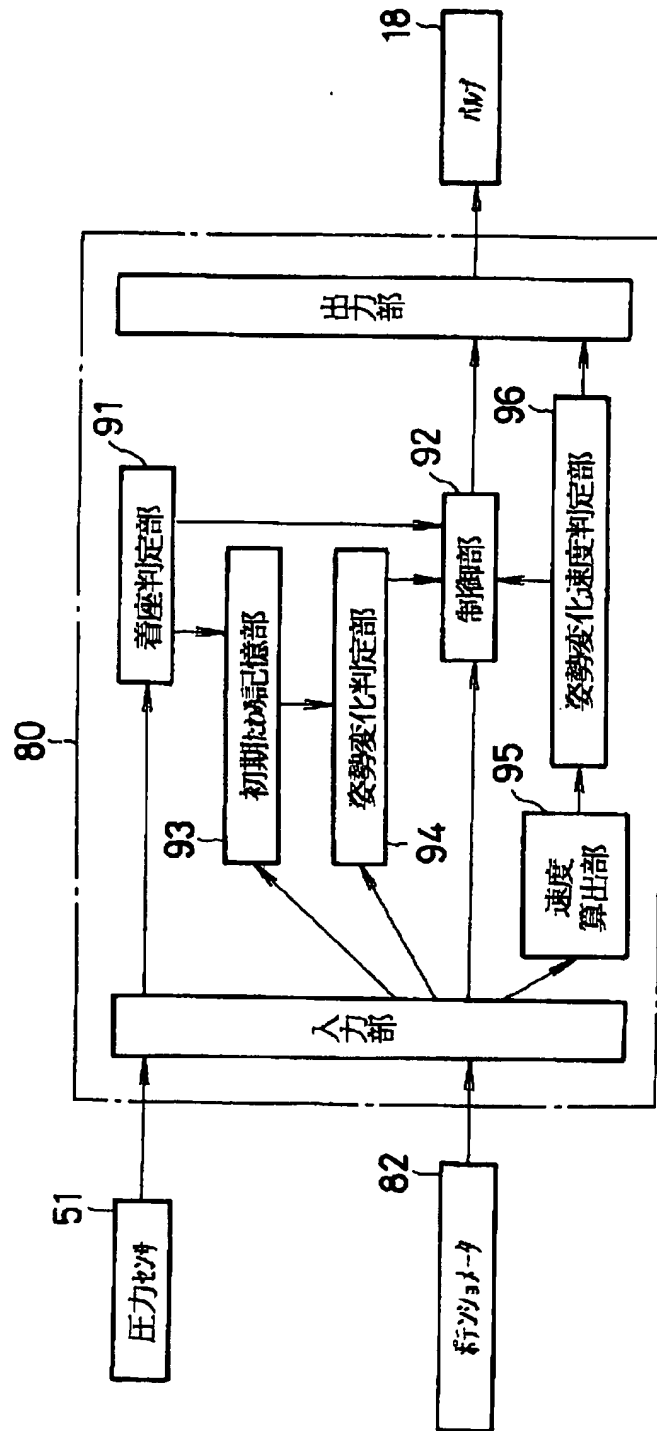
【図8】



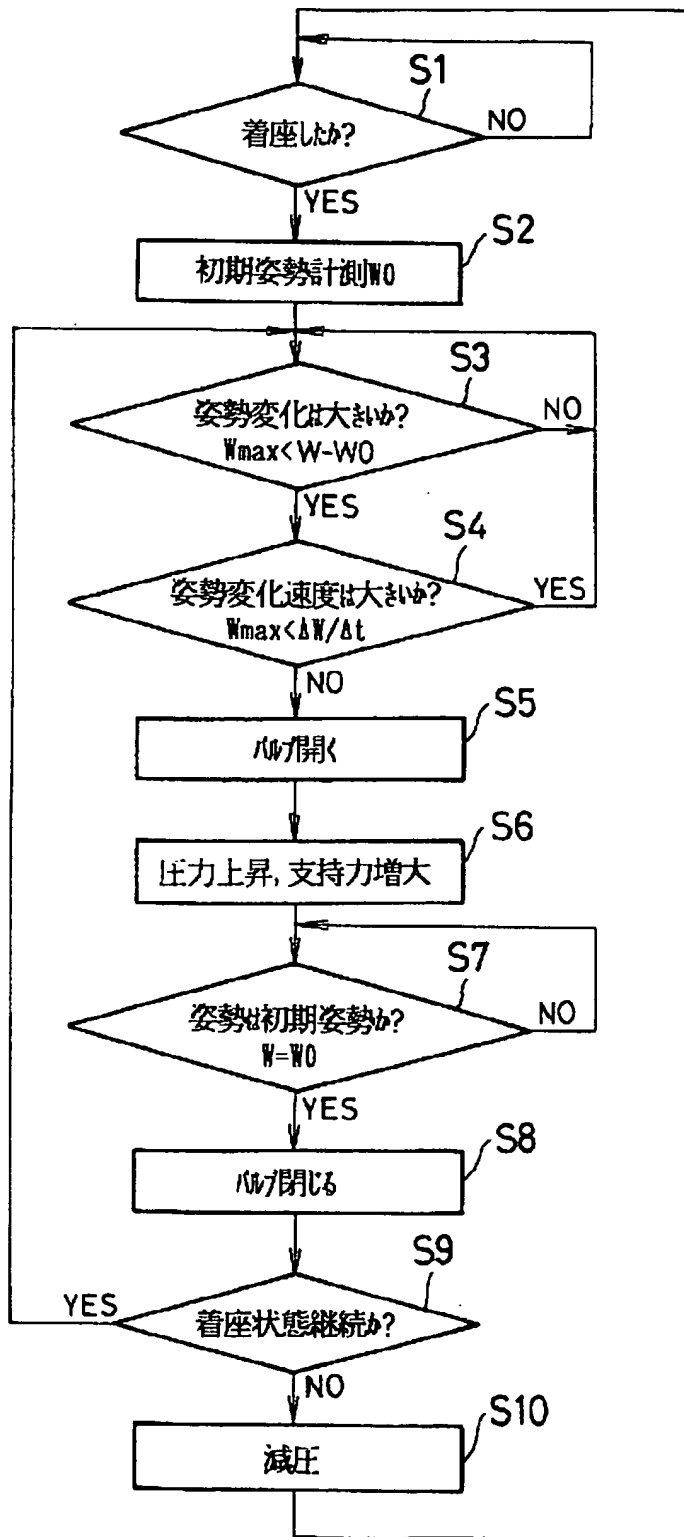
【図11】



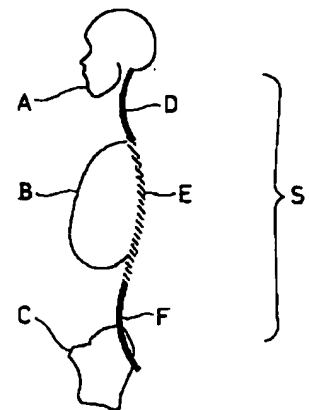
【図9】



【図10】



【図12】



【図13】

